PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

10-210285

(43)Date of publication of application: 07.08.1998

(51)Int.Cl.

HO4N 1/40 GO6T 7/00

G07D 7/00

(21)Application number : 09-017798

00.017700

(71)Applicant:

OMRON CORP

(22)Date of filing:

16.01.1997

(72)Inventor:

SONODA SHINYA

KINOSHITA IKURO OMAE KOICHI

NAKAMURA HITOSHI

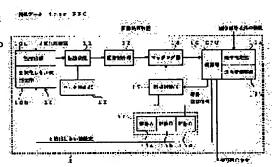
HIRAISHI YORITSUGU AKAGI MASAHIRO

(54) IMAGE RECOGNIZING METHOD, DEVICE THEREFOR AND COPYING MACHINE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image recognizing device to precisely discriminate a copy inhibited item from the non-copy inhibited item.

SOLUTION: An adaptability showing likelihood of the copy prohibited item is found and given to a control part 16 by finally performing a matching processing for binarization image data obtained by performing a binarization processing by a binarization processing part 10, based on a dictionary 15 at a matching part 14. Information except an image signal is provided with the control part 16, where the information is judged whether or not it is likely to be the copy prohibited item, when it is judged to be likely the copy prohibited item, a constant is added to the adaptability, a range of upper and lower limits of a binarization threshold in generating a binarized image by the binarization processing part 10 is extended and switched to the dictionary 15 to increase the adaptability. As a result, a possibility to be recognized as the copy prohibited item is increased, the copy prohibited item is thoroughly detected and copy prohibiting processing is performed. Normally, a possibility of performing the copy prohibiting processing to a document to be copied similar to the copy prohibited item is reduced by relatively lowering the possibility of being recognized as the copy prohibited item.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

05.02.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

04.07.2006

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

€ 翐 4 盐 华 噩 4 (25) (19)日本国特許庁 (JP)

特開平10-210285

(11)特許出國公開番号

(43)公開日 平成10年(1998)8月7日

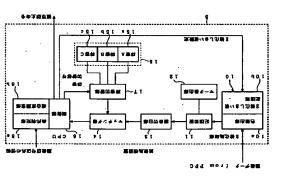
	000002945 オムロン株式会社	0000029 7.4.11.3	(71)出額人 000002945 オムロン様	特國平9-17798	, m.	(21)出願番号
審査階水 未請求 請求項の数17 FD (全 17 頁)	請求項の数17	未替決	審查請求			
	450					
	4102	29/9	G06F 1	.	7/g/	G 0 1 D
	H	2/00	G01D	.	7/00	G06T
	2	1/40	H04N	0	1/40	H04N
			<u>ተ</u>	他 別記号		(51) Int.Cl.

				k			₩			4			×
(71) 出額人 000002945	オムロン株式会社	京都府京都市右京区花園土堂町10番地	阿田 其古	京都府京都市右京区花園土堂町10番地 才	ムロン株式会社内	(72)発明者 木下 榔朗	京都府京都市右京区花園土堂町10番地 才	ムロン株式会社内	(72)発明者 大前 浩一	京都府京都市右京区花園土堂町10番地 才	ムロン株式会社内	(74)代理人 弁理士 松井 伸一	最終更に統く
(71)出額人			(72)発明者			(72) 発明者			(72) 発明者			(74)代理人	
移顧平9-17798		平成9年(1997)1月16日											
(21)出顧番号		(22) 出版日											

(54) 【発明の名称】 画像認識方法及び装置並びに複写機

【課題】 複写禁止物と非複写禁止物を精度良く弁別す る画像認識装置を提供すること

部には、画像信号以外の情報が与えられ、そこにおいて 判定されると、適合度に定数を加算したり、2値化処理 **部で2値画像を生成する際の2値化しきい値の上下限の** る。通常は複写禁止物と認識される可能性を相対的に低 くしておくことにより、複写禁止物に類似する複写可能 2値化処理部10で2値化処理して得ら れた2値画像データに対し最終的にマッチング部14に て辞書15に基づいてマッチング処理を行い、複写禁止 物らしさを示す適合度を求め制御部16に与える。制御 複写禁止物らしいか否かを判定し、複写禁止物らしいと **範囲を拡大したり、適合度が高くなるような辞事に切り** 替える。すると、複写禁止物と認識される可能性が高く なり、漏れなく複写禁止物を検出し、複写禁止処理をす な原稿に対して複写禁止処理をする可能性を低減する。 [解決手段]



「翻水項1】 与えられた画像データに対して所定の画 [特許請求の範囲]

・関語は理を行い、複写禁止物であるか否かを判断する 画像信号以外の情報に基づいて処理中の画像データが複 面像認識方法において、

その判定結果に基づいて実際の認識処理を行う際の判定 基準または判定方法を変えるようにしたことを特徴とす **写禁止物らしいか否かを判定し** る画像認識方法。

る可能性が相対的に高くなるような認識アルゴリズムに 複写禁止物らしい場合に最終的に複写禁止物と認識され し、複写禁止物らしくない場合に最終的に複写禁止物と 認識される可能性を相対的に低くなるような認識アルゴ リズムにすることを特徴とする請求項1に記載の画像認

【餠求項3】 与えられた画像データに対して所定の画 像認識処理を行い、複写禁止物であるか否かを判断する 画像認識装置において、 外部から与えられる画像信号以外の情報に基づいて複写 禁止物らしいか否かを判定する判定手段と

20

前記条件判定手段の判定結果に基づいて実際の認識処理 を行う際の判定基準または判定方法を変える調整手段と を備えたことを特徴とする画像認識装置。 【請求項4】 前記調整手段が、前記判定手段で複写禁 認識アルゴリズムにする機能を有することを特徴とする 判断される可能性が相対的に高くなる認識アルゴリズム にし、複写禁止物らしくないと判定された場合には最終 的に複写禁止物と判断される可能性が相対的に低くなる 止物らしいと判定された場合には最終的に複写禁止物と 前水項3に記載の画像認識装置。

理する2値化処理手段と、その2値化処理手段で2値化 が、少なくとも与えられた画像データに対して2値化処 された 2 値画像の所定領域に対して所定のマッチング処 理を行い、基準パターンとの適合度を求める適合度算出 [請求項5] 前記画像器職処理するための処理装置

前記調整手段は、前記適合度算出手段で求めた適合度を 顕整するものであることを特徴とする請求項3または4 に記載の画像認識装図。 手段とを備え、

が、少なくとも与えられた画像データに対して2値化処 理する2値化処理手段と、その2値化処理手段で2値化 された 2 値画像の所定領域に対して所定のマッチング処 理を行い、基準パターンとの適合度を求める適合度算出 前記画像認識処理するための処理装置

前記闘整手段は、画像データを2値化処理する際の2値 化しきい値を変更するものであることを特徴とする請求 項3~5のいずれか1項に記載の画像器職装閥。

8 【前水項7】 前記画像認識処理するための処理装置

3

が、少なくとも与えられた画像データに対して2値化処 理する2値化処理手段と、その2値化処理手段で2値化 された2値画像の所定領域に対して所定のマッチング処 理を行い、基準パターンとの適合度を求める適合度算出 手段とを備え、

する辞書データを変更するものであることを特徴とする 前記調整手段は、所定のマッチング処理を行う際に使用 【節求項8】 前記画像信号以外の情報が、連続プリン 別求項3~6のいずれか1項に記載の画像認識装置。

前記条件判定手段は、前記連続プリントアウト枚数が所 定数以上の時に複写禁止物らしいと判定するようにした 前記画像信号以外の情報が、原稿の形状 ことを特徴とする請求項3に記載の画像認識装置。 トアウト枚数であり、 [翻來項 9]

前配条件判定手段は、少なくとも処理対象の原稿の形状 が定型外の時に複写禁止物らしいと判定するようにした に関する情報であり、

【請求項10】 前記画像信号以外の情報が、手差しト レーが使われているか否かについての情報であり、 ことを特徴とする請求項3に記載の画像認識装置。

前記条件判定手段は、手差しトレーが使用されている時 に複写禁止物らしいと判定するようにしたことを特徴と する請求項3に記載の画像認識装置。

【請求項11】 前記画像信号以外の情報が、画質変更 回数であり、

前記条件判定手段は、前記画質変更回数が所定数以上の 時に複写禁止物らしいと判定するようにしたことを特徴 とする請求項3に記載の画像認識装置。 【請求項12】 前記画像信号以外の情報が、時刻情報 であり、

の場合には、複写禁止物らしいと判定するようにしたこ 前記条件判定手段は、処理中の時刻が予め定めた範囲内 とを特徴とする餠水項3に記載の画像認識装置。

【請求項13】 前記画像信号以外の情報が、周囲に存 前配条件判定手段は、人数に関する情報が基準値よりも 在する人数に関する情報であり、

少ない場合に複写禁止物らしいと判定するようにしたこ とを特徴とする前水項3に記載の画像認識装配。

【請求項14】 前記画像信号以外の情報が、周囲の明 るさであって、

前記条件判定手段は、前記明るさが所定値より暗い時に **関写禁止物らしいと判定するようにしたことを特徴とす** 5 請求項3に記載の画像認識装置

前記条件判定手段は、前記大きさが所定値より小さい時 に複写禁止物らしいと判定するようにしたことを特徴と の大きさであって、

【請求項16】 少なくとも原稿を読み取る画像説取り する割水項3に記載の画像認識装置。

手段と、その画像説取り手段に接続され、その説み取っ

前記請求項3~15のいずれか1項に示す画像認識装置

る両像データを前配画像変換手段と並列に前配画像認識 前記画像器舗装置には前記画像説取り手段から出力され 装置に入力させるとともに、画像信号以外の情報を与え るようにし、

かつ、前記画像認識装置が複写処理中の原稿が複写禁止 写をコントロールするようにしたことを特徴とする複写 物であるか否かを判断し、複写禁止物と認定した時には 前記複写機の所定の処理手段に対し制御信号を送り、複

るための処理装置が、少なくとも与えられた画像データ に対して2値化処理する2値化処理手段と、その2値化 【請求項17】 前記画像認識装置にて画像認識処理す 処理手段で2値化された2値両像の所定領域に対して所 定のマッチング処理を行い、 基準パターンとの適合度を 求める適合度算出手段とを備え、

前記条件判定手段で複写禁止物らしいと判定された場合 前記調整手段は、前記適合度算出手段で求めた適合度を **調整するものであり、前配条件判定手段で複写禁止物ら** にのみ最終的な判断結果が複写禁止物と認定される場合 には、画質を劣化させた状態で出力するように制御する しいと判定されるか否かを問わず最終的な判断結果が複 写禁止物と認定される場合には、複写を停止し、 ことを特徴とする請求項16に記載の複写機。

[発明の詳細な説明]

[000]

8密告類等の複写等が禁止されている原稿の読取り、プ リントアウト等を防止するために適した画像認識方法及 【発明の風する技術分野】本発明は、紙幣、有価証券、 び装置並びに複写機に関するものである。

[0002]

ない紙幣、有価証券等の本来複写が社会的に禁止されて る危険性を未然に防止するための偽造防止装置が種々開 は見分けがつかないレベルにまで達し、係る忠実な複写 物が手軽に得られるようになった。しかし、それにとも いるものの偽造や、秘密哲類のコピーによる持ち出し等 に恵用される危険性が増大すると考える必要があり、係 【従来の技術】近年のフルカラー複写機等の複写装置の 開発により、複写画像の画質は原画像(原稿)と肉眼で 発されている。

係る装置の構成を説明すると、紙幣等の複写禁止物中に 特定するとともに、特定した領域の画像データと予め登 [0003] その中の一つとして、例えば特開平2-2 存在する特徴的な部分(公報の発明では朱印)の位置を 10591号公報等に開示された画像処理装置がある。 録した特徴(基準パターン)とを照合し、その適合度

判断し、複写禁止物と判断した場合には、複写処理を停 止したり、全面を黒に印刷した紙をプリントアウトした り、原画像に「コピー」などの文字を重ねて印刷した紙 (類以度) からその処理中の原稿が複写禁止物か否かを をプリントアウトするなどの所定の複写禁止処理を行

[0004]

禁止物を検出し複写禁止処理を行う機能を備えた画像処 [発明が解決しようとする課題] ところで、従来の複写 理装置では、偽造等を確実に防止するために検出漏れを なくすようにすると、判定のためのしきい値が低くなり 複写禁止物でないのに複写ができなくなるという問題を 生じる。すると、原稿台上に破置された原稿を忠実に原 寸通りあるいは所定の倍率で複写するという複写機の本 来の機能が実行されず、善良な一般ユーザーに多大な被 沓を及ぼすことになる。

パターン)と同一または極めて類似するもののみを検出 **ークとの類似度を低下させた場合には、高いしきい値で** 【0005】一方、係る事態を回避するために、認識判 **定する際のしきい値を高くすると、登録した特徴(基準** 積極的或いは偶発的に基準マークに改ざんを施し基準マ し、比較的似ている程度の原稿(複写禁止物ではない) に対しての複写処理を許容することができる。しかし、 は検出できず複写を許容してしまう。

【0006】すなわち、複写禁止物(本物)を認識処理 して求めた基準パターンとの類似度の度数分布と、非複 ップしてしまう (グレーゾーン)。 従って、判定のため のしきい値Thをいずれの値に設定しても上記した観認 **写禁止物 (偽物) を認識処理して求めた基準パターンと** の類似度の度数分布を考えると、その一部がオーバーラ 罐を生じてしまうのである。

【0001】よって、ユーザの要求が本物を確実に検出 したい(偽物を関って本物と認識するのは許容する)場 合には、しきい値を低くし、逆に、偽物を確実に検出し たい場合には、しきい値を高くするように対応する。さ らに、本物に対しても偽物に対しても共に殷認識する確 **率を少なくしたい場合には、例えばグレーゾーンの中間** 地点にしきい値(T h)を設定するように対応せざるを

対象とするパターンの面積を広くしたり、パターン数を 多くすることによって、高精度の認識処理をすると、上 することは困難である。さらにそのようにすると、特徴 の比較・認識処理に長時間を有し、リアルタイムの認識 を行えなくなったり、その認識処理にかかる時間の制約 【0008】また、抽出する特徴班を多くしたり、認識 しかし、グレーゾーンをなくし本物と偽物を完全に分離 **監等の抽出を行う処理並びに、実際の基準パターン等と 記グレーゾーンの幅も小さくなり、認識率は高くなる。** から、複写機の高速化を阻害するおそれもある。

【0009】係る事態は、複写機に限らず、スキャナ等

2

の各種の画像説み取りを行う処理装置にも共通して存在

【0010】本発明は、上記した背景に鑑みてなされた し、複写禁止物を確実に検出することと、非複写禁止物 ることができる画像認識方法及び装置並びに複写機を提 もので、その目的とするところは、上記した問題を解決 の複写等を許容するという相反する問題を同時に解決す 供することにある。

[0011]

【課題を解決するための手段】上記した目的を違成する ために、本発明に係る画像認識方法では、与えられた画 像データに対して所定の画像認識処理を行い、複写禁止 物であるか否かを判断する画像認識方法において、画像 信号以外の情報に基づいて処理中の画像データが複写禁 止物らしいか否かを判定し、その判定結果に基づいて実 際の認識処理を行う際の判定基準または判定方法を変え るようにした (請求項1)。

判定結果に基づいて実際の認識処理を行う際の判定基準 物と認識される可能性が相対的に高くなるような認識ア か否かを判定する条件判定手段と、前記条件判定手段の または判定方法を変える調整手段(実施の形態では、制 御部16内またはPPC制御部4内にその機能が組み込 【0014】そして、前記闆整手段は、例えば前記条件 認識アルゴリズムにし、複写禁止物らしくないと判定さ 【0012】そして、前記判定基準または判定方法の変 更は、例えば複写禁止物らしい場合に最終的に複写禁止 ルゴリズムにし、複写禁止物らしくない場合に最終的に 複写禁止物と認識される可能性を相対的に低くなるよう 【0013】また、上記した方法を実施するための本発 明に係る画像認識装置としては、与えられた画像データ に対して所定の画像認識処理を行い、複写禁止物である か否かを判断する画像認識装置において、外部から与え られる画像信号以外の情報に基づいて複写禁止物らしい 判定手段で複写禁止物らしいと判定された場合には最終 的に複写禁止物と判断される可能性が相対的に高くなる れた場合にはは最終的に複写禁止物と判断される可能性 な認識アルゴリズムにすることができる (請求項2)。 が相対的に低くなる認識アルゴリズムにする機能を有す まれている)とを備えるように構成した(額求項3)。

【0015】なお、認識アルゴリズムの変更は、複写禁 **方を基準としているが逆でももちろん良い)、複写禁止** し、複写禁止物と認識されやすくなるように変更するよ うにしても良い。もちろん、そのように基準の認識アル ゴリズムを設定せず、その都度切り替えるようにしても 止物らしいと判定された場合と複写禁止物らしくないと **方を基準とし (実施の形態では、複写禁止物らしくない** 物らしいと判定された場合に認識アルゴリズムを変更 判定された場合の両方とも行う必要はなく、例えば、

るように構成することができる(翻求項4)。

【0016】また、例えば実施の形態の図13や図20 に示すように、複写禁止物らしいか否かの判断を行う前 に、通常の認識処理を行い、その認識結果に応じて再度 複写禁止物らしいか否の判定を行い、必要に応じて調整 処理をするようにしてももちろん良い。

め、それに基づいて実際の認識処理をする際の認識アル ゴリズム等を調整するため、より正確に誤判別すること 【0017】そして、本発明では、処理対象の画像デー タの基となる原稿が、複写禁止物らしいしか否かを求 なく複写禁止物か否かを認識することができる。

止物である可能性は高い。逆に、判定結果が「複写禁止 【0018】 つまり、複写禁止物らしい場合には、画像 い」場合には、たとえ類似度・適合度が低くても複写禁 物らしくない」場合には、たとえ類似度・適合度が高く **背号以外の情報に基づく判定結果が「複写禁止物らし** ても複写禁止物である可能性は低い。

写禁止物らしくない」と判定された場合には、できるだ け複写禁止物と認識されないようにし、誤って複写禁止 物と認識されるおそれをなくす。これにより、誤判別す 良く判定でき、たとえ複写禁止物に類似しても複写可能 なものはそのまま複写し、複写禁止物に対しては所定の 【0019】従って、係る事実に觸み、認識処理する際 の認識アルゴリズムを調整し、「複写禁止物らしい」と 判定された場合には、できるだけ複写禁止物と最終的に 認識されるようにし、検出溺れを防止する。逆に、「複 る可能性が可及的に抑制される。つまり、上記したグレ **ーゾーンに位置するような画像データであっても、幇度 複写禁止処理をすることができるようにしている。**

画像データに対して認識処理した結果適合度が非常に高 く複写禁止物である蓋然性が高い場合や、逆に適合度が な場合ももちろん存在する。従って、複写禁止物らしい た事項を考慮して決定する必要がある。つまり、従来の 方法では複写禁止物であるか否かを精度良く弁別できな やったグワーゾーン内の所定の範囲に対して上記した闘 【0020】なお、画像データ信号以外の情報に基づい 非常に低く複写禁止物である可能性が明らかにないよう か否かの判定結果に基づいて行う調整の範囲は、上記し て行う複写禁止物らしいか否かの検出結果に関係なく、 整の効果が発揮されるようにするのが好ましい。

は、処理対象の画像データ・信号以外の情報を用いるよ 改竄等されても複写禁止物らしいか否かの判定には影響 【0021】係る調整するための情報として、本発明で うにしたため、画像認識とは違った観点から状態を判断 がないので、係る故蠞等の画像データに対する改変にも でき、より精度良く認識できるとともに、原稿に対して

[0022] ここで判定基準とは、認識処理し、最終的 合度の相対的な調整がある。つまり、通常の画像認識処 例えば散水項5に示すように最終的に弁別するための適 に複写禁止物であるか否かを弁別する際の基準であり、

3

値処理する際の判断基準となるしきい値を変更するもの 適合度が同じであっても、求めた適合度を相対的に調整 することにより、複写禁止物と判断される確率が高くな **ったり、低くなったりする。さらに、具体的な調整処理** その適合度自体を直接変更したり、逆に適合度をしきい がある。これにより、画像認識処理を行って求められた としては、求めた適合度やしきい値に対し、所定のマー 理を行って適合度算出手段で求められた適合度に対し、 ジンを加減算したり、係数を掛けることができる。

【0023】また、判定方法とは、適合度を求めるため に行う画像処理のアルゴリズムの変更等であり、例えば 2値化しきい値や、適合度を求める際のマッチング処理 **請求項6,7等に示すように2値画像を生成するための** 2.値化しきい値や辞書データを変更することにより、同 出手段(実施の形態では「マッチング部」に相当)で求 ても、画像データ以外の情報によっては最終的に複写禁 **--の画像データに対してマッチング処理をして適合度算** めれる適合度は異なる。よって同一の画像データであっ の内容を決定する辞書データの変更等がある。そして、 比物と認定される場合と、認定されない場合がでてく

[0028]

0)、画質変更回数(請求項11)、時刻情報(請求項 【0024】一方、画像信号以外の情報としては、連続 12)、周囲に存在する人数(請求項13)、周囲の明 等の他各種のものがあり、それらを単独或いは任意のも るさ(訓水項14)、周囲の音の大きさ(訓水項15) プリントアウト枚数 (請求項8) 原稿の形状 (請求項 9)、手差しトレーが使われているか否か(請求項1 のを用いて使用することができる。

つ、前配面像認識装置が複写処理中の原稿が複写禁止物 【0025】また、本発明に係る複写機では、少なくと も原稿を読み取る画像説取り手段と、その画像説取り手 か1項に示す画像認識装置を搭載させ、前記画像認識装 めの信号に変換する画像変換手段と、その画像変換手段 からの出力を受け、所定の印刷処理を行う画像形成手段 とを備えた複写機を前提とし、請求項3~15のいずれ **啞には前記画像説取り手段から出力される画像データを** 前記画像変換手段と並列に前記画像認識装団に入力させ るとともに、画像信号以外の情報を与えるようにし、か であるか否かを判断し、複写禁止物と判定した時には前 【0026】ここで複写をコントロールとは、複写禁止 物と認識した場合に、複写自体を停止しプリントアウト 段に接続され、その読み取った画像データを印刷するた 配複写機の所定の処理手段に対し制御信号を送り、複写 をコントロールするように構成した(請求項16)。

しない場合と、黒鐙りや、コピー等の他の画像データを 合成して出力したり、解像度を劣化させて出力したりし て、原稿と同一物をプリントアウトしない各種の手法を 用いることができる。

【0027】さらに、そのコントロールの手法は、常に

度算出手段により求めた適合度を調整するものとし、前 記条件判定手段で複写禁止物らしいと判定されるか否か を問わず最終的な判断結果が複写禁止物と認定される場 合には複写を停止し、前記条件判定手段で複写禁止物ら 止物と認定される場合には、両質を劣化させた状態で出 同一のものとする必要はなく、状況に応じて使い分けて も良い。一例を示すと、例えば請求項17に規定するよ うに前記画像認識装置を構成する前記翻整手段は、適合 しいと判定された場合にのみ最終的な判断結果が複写禁 のようにすると、仮に複写許容の原稿に対して複写禁止 物と誤認識した場合であっても、一定の条件のものはプ リントアウトはされるので、被害を最小限に抑えること 力するように制御するように構成することができる。

発明の実施の形態】図1は本発明に係る画像認識装置 が実装されるカラー複写機の一例を示している。同図に 示すように、カラー複写機は、CCD等の撮像手段やそ のCCDの出力を増幅するアンプ及び検出された電気信 号からなる画像情報をRGBのデジタル信号に変換する A/D変換器等からなる原稿蓜取り部1を備え、その画 像説取り部1により生成されたRGB信号が、次段の画 像変換部2に与えられるようになっている。

[0029] この画像変換部2では、与えられたRGB 信号からインクの色であるマゼンダ (M), シアン

し、コピー紙に対して複写処理を行いプリントアウトす るようになっている。そして、係る一連の処理(信号の (C), イエロー (Y) 並びにプラック (Bk) の各成 分に分解し、得られた VMC信号を画像形成部3に出力 する。そして、画像形成部3では、与えられるYMC信 号に基づいて、レーザ光を感光ドラムの所定位置に照射 流れ)を、PPC制御部4が制御する。なお、具体的な 複写処理をする機構については従来のものと同様である ため、その説明は省略する。

いる。この画像処理装置5は、与えられた画像データの 中に、複写禁止原稿を示すマークが含まれているか否か の判定基準となる適合度(複写禁止判定用のマークとの 【0030】そして、上記画像説取り部1からの出力信 類似度)を求めそれを複写機本体側の P P C制御部4に 出力したり、さらに求めた適合度に基づいて処理中の両 本発明に係る画像処理装置5に平行に与えるようにして 号(RGB)を複写機本体側の画像変換部2とともに、 像が複写禁止物たる複写禁止物であるか否かの判定を

し、その判定結果を P P C 制御部 4 に送るようになって し複写禁止命令を送り、画像データの印刷を中断するな P P C制御部 4 は画像変換部 2 または画像形成部 3 に対 いる。そして、複写禁止原稿が含まれている場合には、 どの所定の処理を行うようになっている。

【0031】すなわち、画像処理装置5が適合度を出力 し、PPC制御部4で複写禁止物か否かの判定を行う場 8

合には、係る画像処理装置5とPPC制御部4にて本発 明に係る画像認識装置を構成し、画像処理装置 5 にて最 終的な複写禁止物か否かの判定まで行う場合には、係る 画像処理装置 5 が本発明に係る画像認識装置を構成す

(2値画像)を格納する記憶装置11と、その記憶装置 在する所定のマークの存在位置を検出するマーク検出部 有する。さらに、その画像切出部13から与えられた画 像データに対し、辞售15に格納された知識に基づいて 所定の認識処理 (マッチング処理) を行うマッチング部 1) から与えられた画像データ (RGB) から所定の色 11に格納された2値画像を読出して、その画像中に存 12を有する。そしてマーク検出部12にて検出された マーク存在位置に基づいて記憶装置11に格納された2 値画像の所定領域を切り出すとともに、次段のマッチン グ部14に与える特徴量抽出手段たる画像切出部13を 14と、そのマッチング部14における処理結果(抽出 した特徴量) に基づいて所定の処理を行う制御部16と 【0032】そして、上記画像処理装置5の一例を示す の画素を抽出する2値化処理部10を備える。さらに、 と、図2に示すようになっている。同図に示すように、 画像処理装置 5 は、まず、複写機本体(画像説取り部 その2値化処理部10で抽出された画素からなる画像 を備えている。

【0033】次に、各部について詳述する。2値化処理 特有色)を抽出する色抽出部10gと、係るマーク特有 色を抽出し2値化するための2値化しきい値を格納する 部10は、検出対象の基準マークを構成する色(マーク 2値化しきい値記憶部10bを有している。

れに対して一定の幅(上限しきい値~下限しきい値)の (1) ~ (3) には、検出する色に応じたRGB信号の しきい値が設定されている(2値化しきい値記憶部10 bより与えられる)。これにより、RGB倡号のそれぞ わち、ある一定の幅内の微度をもつ画繋があると、すべ と、図3に示すように、RGB用の3つのウインドウコ ンパレータ (1) ~ (3) と、各ウインドウコンパレー タ (1) ~ (3) の出力が与えられる3人力のAND案 干とから構成され、各ウインドウコンパレータ (1) ~ (3) には、それぞれR, G, B各倡号の設度値(8ど ット)が与えられる。また、各ウインドウコンパレータ 各級度に対し上下に所定のマージンをとった上限・下限 **岡田内に存在する設度を有する画来が抽出される。すな** となるので、AND菜子の出力が1となり、マークを構 てのウインドウコンパレータ (1)~ (3)の出力が1 【0034】色抽出部10aの内部構造の一例を示す 成する画素の候補として抽出される。

【0035】その結果、複写禁止物の画像を読み取った データが、この2値化処理部10に与えられると、色抽 出部10gにて基準マークを構成する所定の色部分の画 茶を抽出し「1」になるので、2 値化処理部10から

8

9

は、少なくともマーク部分が「1」となる2値画像が出 力される。なお、当然のことながら特定色と同等のRG Bデータを有する画素が、画像中に存在する場合には、 その部分も「1」として出力される。

そして、係る枠M1及びマーク要案M2が、所定の色で 【0036】一例を示すと、例えば複写禁止判定用であ 5 に、四角形の枠M1の中にヨットを模式化した図柄か 着色されているものとする。なお、枠M1の内側及び外 側の1 画素はそれ以外の色によってパターンが形成され 5検出対象のマークMの形状が、図4中黒塗りで示すよ らなるマーク要素M2とにより構成されているとする。

[0037] 係る場合において、図4に示すようなカラ -画像 (RGB) が入力されたとする (黒塗り部分が所 定の色で、白塗り部分及びハッチング部分はそれ以外の 色)。すると、所定の色で構成された部分(図中黒塗り 分)は、色抽出部10aで抽出されず「0」が出力され 部分)が色抽出部10aで検出されて「1」が出力さ れ、それ以外の色(白抜きの部分及びハッチングの部

[0038] その結果、図5のような出力画像 (2値画 像)が出力され、これが記憶装置11に格納される。な お、図5に示した例では、印刷ムラや検出觀差等により 本来「1」となるべきところが「0」となったり、その 逆に「0」となるべきところが「1」となった具体的な 検出結果の例を示している。

切出部13で該当部分の画像を切り出して特徴 肚抽出が できれば良いので、読み取った原稿の全画像データを蓄 える必要はなく、後段の処理に必要な数十ラインとして てマーク検出部12でマークを検出するとともに、画像 **【0039】記憶装置11は、所定数のラインバッファ** から構成される。すなわち、上記した2値画像に基づい

検出するもので、図6に示すように16×16のフリッ 【0040】マーク検出部12は、マークの存在位置を プフロップ群12aと、そのフリップフロップ群12a を構成する各フリップフロップのうちの所定のフリップ (1/0) になっているか否かを判断するデュード回路 フロップからの出力を受け、その出力が所望のデータ

126とから構成される。

【0041】すなわち、記憶装置11を構成するライン て次段のフリップフロップにデータを転送する。これに より、クロックが1つずつ入力される都度、主走査方向 に1画茶ずつ走査したのと同様になり、また、各ライン の最後の画素データ (1/0)を入力したならば、最初 0)を対応するフリップフロップの列に、1 画楽目から 順に先頭のフリップフロップに入力する。そして、各フ リップフロップは、同時にクロックが与えられ、同期し に戻り1ライン下にずらして先頭から画茶データを入力 バッファの各ラインに格納された2値画像データ (1/

する。これにより脚走査方向に1両茶ずらしたのと同時となる。よって先頭から16 画茶分が入力されると、すべてのフリップフロップにデータが格納され、そのときのフリップフロップ群12aの出力が、記憶装置11内に格納された2値画像データと等価となる。

[0042] また、デコード回路12bは、画像データ中にマークMのうち枠M1部分が存在しているのを検出するもので、入力画像に対して図7 (A) に示すようなテンプレートとのマッチングをとり、一致する場合に検出信号を出力するようになっている。ここで使用するテンプレートは、枠M1に相当する部分が黒画菜で、その内周及び外周回の1画菜分の領域(図中ハッチングで示す)が白画菜となる3画菜幅の正方形の枠(辺)からなり、その他の領域に存在する画系については見ないように、エルス

構成することができる。

【0043】よってデコード回路12bは、上記3画業艦のテンプレート部分に対応するフリップフロップ (132個)の出力を受けるAND業子からなり、白画茶となるべき領域(図7 (A))中ハッチング部分)に対応するフリップフロップの出力が与えられる入力端子が反転入力されるように集画業「11が所定の形になら、でいる場合はデコード回路12bを構成するアンド珠子のすべての入力が1になり、デコード回路12bの出力は「11になる。そして、いずれか1つの画案の値が第っていてもAND素子への入力は「0」を含むものとなり、デコード回路12bの出力は「11になる。そして、いずれか1つの画案の値が適っていてもAND素子への入力は「0」を含むものとなり、デコード回路12bの出力は「11になる。そして、いずれが1つの画案の値が適り、デコード回路12bの出力は「11になる。そして、いずれが1つの画案の値が適り、デコード回路12bの出力を

[0044] これにより、例えばある時点でフリップフロップ群!2aに格飾されている2値画像が図7(B)に示すようになっているとすると、その画像がテンプレートと比較され、この図示の例ではテンプレートと一致するので、検出信号(一致信号)が出力される。この時、図7(B)中右下の國素Gの配链装置11内の座標(アドレス)も合わせて出力するようにしている。

(1045) 個像別出部13は、図8に示すように12 12007リップフロップ群13aと、エリア酸度算用 アロック13bとから構成される。すなわち、マーク検 出部12にて四角形の枠M1が検出された場合に、その 枠M1を含む内側に存在するすべての画菜データを切り 出すとともに、それを所定の複数(本例では4個)のエ リア(6×6画報)に分別し、各エリアごとに特徴混を 抽出し、出力するようになっている。

[0046] そして、本例では抽出する特徴訳は、各エリアに存在する馬面素の数(微度)を計数するようにしている。そのため、マークMを構成する回素領域(12×12)に相当する12×12のフリップフロップ群13aを用い、マーク検出部12から出力された座標データに基づいて、配修装置11に格納された所定の画装データが、当該フリップフロップ群13aに転送されるよ

うになっている。

[0047] そして、上記処理を行うために16×16のフリップフロップ群13aのうち6×6 画報に対応するキェリアを構成するフリップフロップの出力を対応するエリア登録算出プロック13bに与えるようになっている。そして、このエリア發度算出第13bは、対応するエリアのフリップフロップの出力が「1」になっている数を計数するもので、例えば36段(エリアを構成するフリップフロップの個数に対応)の並列入力直列出力のシフトレジスタと、そのシフトレジスタの出力を受け、「1」の時にカウントアップするカウンタとによりけ、「1」の時にカウントアップするカウンタとにより

[0048] これにより、あるタイミングでフリップフロップ群13aに格納された2値面像データが、シフトレジスタに格納されてラッチされる。次いで、クロックに伴いシフトレジスタの出力 (1/0) がカウンタに入力されるので、クロックが36回入力された後のカウンケ値が、エリア内に存在する出力が「1」のフリップフロップの数になる。

度, 270度) ある。

[0049] したがって、例えばマーク検出部12で検出され座標値に基づいて切り出された画像が図りに示すようになっているとすると、12×12画線の領域を同図中破線で示す位置で分割して得られる6×6画線の4つのエリア中に存在する場画業の数をカウンタで計数する。これにより、各エリア (エリア1ーエリア4)の特徴量である遺皮は、図10に示すように、エリア4)の171,エリア4が「22」となる。そして、係る各特徴量(微度)が、次段のマッチング部14に与えられる。

【0050】マッチング部14は、切り出されたエリア 1~エリア4の改度を、予め登録された複写禁止判定用 のマーク (基準パターン)の各エリア設度をメンバシッ ブ閲数の形で辞む15に登録しておき、その辞書15に 精納された知識に基づいて各エリアごとの適合度を求 め、各エリアの適合度の平均を求めそれを最終的な適合 度とし、出力するようにしている。

[0051] すなわち、図11に示すように各エリアのメンバシップ関数が辞む15に格納されており、その辞む15にリンクして接続され、与えられたエリア設度をオンバシップ関数に基づいて適合度を求めるファジイ推論プロック14aを4個(エリア数に対応)設け、各ファジイ推論プロック14aの出力を適合度算出プロック14bに与えるようにしている。そして、その適合度算出プロック14bは、与えられた4つの入力データの平均を求めるようにしている。

[0052] 一例を示すと、辞む15に、各エリアに対応してそれぞれ図12(A)~(D)に示すようなメンベシップ関数が登録されているとする。すると、図10に示すように、各エリアの遺痕が「17,13,20,22]である場合に、各ファジィ推踏ブロック14 aにて適合度を求めると、エリア1の適合度が1.0,エリ

13

72の適合度が0.8, エリア3の適合度が1.0, エリア4の適合度が0.9となる。そして、そのようにして求めた各エリアの適合度が適合度算出プロック14bによえれ、そこで平均が求められ及終的な適合度は0.925なり、その値が期間第16に出力される。[0053]なお、この図12に示したメンバシップ関数は、撮像した面像中のマークの存在角度が0度の場合のものであるが、一般にある原稿を模写する場合には、原稿台に対して原稿を平行においた状態で処理するため、その置いた時の原稿の向き(姿勢)は、上下及び左右の少なくとも一方が反転しているおそれがあり、原稿の型いた向きによって4通り(0度,90度,180

[0054]そこで、少なくとも係る角度に対応すべく、回転したメンバシップ関数も用意し、そのメンバシップ関数と用意し、そのメンバジップ関数と平かチングし適合度を求めるようにする。もちろん上記のように4通りではなく、それ以上に細かく回転させたときのメンバシップ関数を用意し、それらとマッチングを取るようにしても良い。そのようにすると、原稿を斜めに置かれた場合であっても確実に検出する。と、が病を対めに置かれた場合であっても確実に検出する。これがまた

[0055]制御部16は、マッチング部14にて求めらわ与えられた適合度にしたがって処理中の原稿が複写禁止物か否かを判定し、複写禁止物と判定した場合には、複写機本体に対して複写禁止命令信号を出力するようにしている。

[0056]ここで木発明では、従来と同様の複写禁止 物か否かの判定処理を行うための処理を行う制御師16 内に、条件判定部16aと適合度調整部16bを有して いる。条件判定部16aは、外部から処理対象の画像デ ータ・信号以外の情報を取得し、与えられた係る情報に 基づいて処理中の画像データが複写禁止物(複写禁止 物)らしいか否かを判断するものである。なお具体的な 判断手法は後述する。また、適合度調整部16bは、条 件判定部16aによる複写禁止物(複写禁止物)らしい か否かの判断結果に基づいて適合度を調整するものであ 【0057】そして、係る条件判定部16aとを適合度 顕盤部16bを値えた制御部1の機能は、図13に示す ようになっている。すなわち、同図に示すように、マッ チング部14により求められた適合度Xを取得し(ST 1)、その適合度Xが通常の判定基準であるしきい値が 0.8以上か否かを判断する(ST2)。そして、0.8以上の時には、複写禁止物と認定できるので、その業 ま複写禁止命令信号を出力する。係る処理までは、従来 のものと同様である。

[0058] 一方、この分核判断で仮にNOとなっても、条件判定部16aで画像信号以外の情報を取得するとともに、複写禁止物らしいか否かを判断する(ST3、ST4)。そして、複写禁止物らしい条件に合致し

(8)

ない場合には、最終的に複写禁止物でないと判断し、通 指コピーを許容する。また、複写禁止物らしいと判断し た場合には、ステップ5に飛び、適合度調整部16bを 移働させて与えられた適合度メに対して所定の定数を加 算し、調整適合度メータよめる。そして、係る顕整適合 度メーが、判定基準のしきい値の、8以上か否を再度判 断し(ST6)、0、8以上の場合には、複写禁止物と 認定し、複写禁止命令信号を出力する。また、定数を加 算した調整適合度でもの、8末端の場合には、複写禁止物 切した、複写禁止命合信号を出力する。また、定数を加 算した調整適合度でもの、8末端の場合には、複写禁止 物でないと認定し、複写禁止命令信号を出力せず通常の

コピーを許容する。

0. 1とした場合に、求められた適合度Xが0. 7であ っても、条件判定部16aで複写禁止物らしいと判定さ ても条件判定部16aで複写禁止物らしくないと判定さ れた場合には、調整適合度は求められないので、判定基 と認識できる。また、条件判定部16aで複写禁止物ら しいと認識されるか否かに関わらず、適合度が0.8以 仮に条件判定部16aにて複写禁止物らしいと判定され ても、マッチング部14で求められた適合度が低い (定 数を加算してもしきい値に満たない) 場合には、複写禁 止物でないと認定される。よって、グレーゾーンに該当 【0059】このようにしたことにより、例えば定数が 認定される。一方、求められた適合度が0.79と商く 準であるしきい値0.8未満となり、複写禁止物でない れた場合には調整適合度は0.8となり、複写禁止物と するものに対して、状況に応じて精度良く認識判定でき 上であれば、従来と同様に複写禁止物と認定されるし、

20

【0060】なお、上記した例では、適合度が0.8に満たないものに対して、画像データ以外の情報に基づいて複写禁止物らしいか否かを判定して必要に応じて翻整適合度を求めるようにしたが、ステップ1,2の処理をなくし、常に複写禁止物らしいか否かの判断を行うようにしても良い。

[0061] さらに本形顔では、2位化しきい値記憶部10bには、例えば対となる上下限しきい値の範囲の異なる複数値のしきい値を格納しておき、制御第16からの制御命令に基づいて、2値化処理第10で行うしきい値を変更できるようにしている。すなわち、例えば2値化しきい値記憶部10bに、しきい値設定A~Cの3種類のしきい値間を格納しておく。

にきい値設定A R上限しきい値 140 R下限しきい値 100 G上限しきい値 140 G下限しきい値 140 B上限しきい値 140

B-F限しきい値 100 しきい値設定B R-上限しきい値 150

2

15

た場合には、上記Aとは逆に、見落とす可能性が可及的 に減少するが、複写禁止物でないものを複写禁止物と誤 は、上下限のしきい値の幅が最も狭いので、2位化処理 部10で「1」となる画紫の条件が厳しくなり、複写禁 止でない画像データを複写禁止物と誤認識する可能性は なければならない原稿を認識できなくなくなる(見落と 認識する可能性も高くなる。そして、しきい値設定Bは 上記のようにすると、しきい値設定Λを選択した場合に 少なくなるが、その一方で本来複写禁止物として検出し す)可能性がでてくる。一方、しきい値設定こを選択し その中間である。

う厳しい条件でしきい値処理をするようにし、複写禁止 少なくしておき、条件判定部16aで複写禁止物らしい 【0062】そこで、通常であればしきい値設定Aとい 物でないものを限って複写禁止物と説認識する可能性を と判定した場合にはしきい値設定BまたはCを用いて2 **値化処理し、見落としをなくするようにする。**

【0063】そして、係る処理を行うための制御部16 う判断をしたものでも、判断基準に近い程度の低いもの の機能としては、図14に示すフローチャートのように なる。つまり、画像データ以外の情報を取得し、複写禁 踏を存たせているような場合に、複写禁止物らしいとい 3 種類用意する必要はなく、少なくと2 種類設け、2つ 例えば「しきい値設定Bに切り替える」や、「しきい値 の場合に設定Bを使用し、高いものの場合に設定Cを使 用するように対応できる。また、もちろん上記のように **北原稿らしいか否かを判断する (ST111, 12)。こ** の時、条件に合致する場合には、ステップ13に進み2 設定Cに切り替える」等である。そして、どちらの設定 を使用するかは、例えば、複写禁止物らしさの条件に段 値化しきい値の変更命令を出力する。この変更命令は、 の2値化しきい値を切り替えるようにしても良い。

【0064】すると、画像処理装置5は、しきい値設定 BまたはCに基ろいて2値化処理~マッチング処理を行 い適合度を求めるので、制御邸16は、そのようにして **求められた適合度を取得する (ST14)。そして、そ** の得られた適合度に基づいて模写禁止物か否かを判断

し、複写禁止物と判断した(適合度が0.8以上)場合

91

には、複写禁止命令を出力する (ST15)。

【0065】また、ステップ12の分岐判断でNOの場 合には、2値化しきい値は切り替えない(しきい値設定 合度に基づく複写禁止物か否かの判断を行った後は、初 Aのまま)ので、ステップ14で受け取る適合度は、し で、判定結果も異なり、状況に応じて認識処理ができて **麒認識の確率が可及的に減少する。なお、図示省略する** が、本例では、ステップ11の判断をする前に、前扱と 3でしきい値の変更処理があった場合には、最終的な適 期状態のしきい値設定Aに戻す処理を行うようにしてい きい値設定Aに基ろいて行われたものとなる。よって、 してしきい値設定Aになっている。つまり、ステップ1 同じ画像データでも、しきい値を切り替えることによ り、マッチング部14で求められる適合度は異なるの

[0066]また本形態では、図2に示すように、上記 し、辞書切替部17によりいずれかの辞書を択一的に選 されにくくなるように調整し、慰認識する確率を可及的 **辞書15として複数の辞書15a, 15b, 15cを有** を行うようにしている。そして、この切替も上記した2 値化しきい値の切替と同様に、制御部16からの切替信 号により行うようになっている。これにより、状況に応 じて同一の画像データに対する処理を行っても複写禁止 物(複写禁止物)と判定されやすくなったり、逆に判定 択し、その選択された辞費に基づいて上記のマッチング に哲制するようにしている。

パターン)が格納され、辞書Bには図16に示すその中 【0067】つまり、辞書Aには、図15に示す扱も幅 が狭く複写可能な原稿を複写禁止物と麒認識する可能性 が最も少ないメンパシップ関数(Aパターン)が格納さ れ、辞事Cには、図17に示す最も幅が広く複写禁止物 を見落とす可能性がもっと少ないメンバシップ関数(C 間の幅からなるメンベシップ関数 (Bパターン) が格納

チャートを実行することにより、上記した2値化しきい プ関数が格納された辞事を択一的に選択し、それに基づ いて求められた適合度に基づいて最終的な複写禁止物か **貮の変更と同様の動作原理に基づいて所望のメンバシッ** 【0068】そして、制御部18は図18に示すフロー 否かの判断を行うようになっている。

【0069】なお、本形態では、適合度の調整・2 値化 たものについて説明したが、本発明は必ずしも3つすべ しきい値の変更・辞事の変更の3つの機能をすべて備え てを実装する必要はなく、いずれか1または2つを実装 **しても良い。さらには、画像認識アルゴリズムの変更** も、上記した3つの例に限られるものでない。

そして、係る機能が、図13,図14,図18に示した フローチャート中の画像データ以外の情報判定ルーチン [0070] 次に、条件判定部16aの機能、つまり、 **複写禁止物らしいか否かの判定基準について説明する。**

となり、具体的には、「*」に続く条件を満たすか否か を判断し、満たす(合致する)場合には、複写禁止物ら しいと判定するようになっている。

【0071】*連続コピーN枚以上

- 原稿に対する連続コピー枚数が多い場合には、複写禁 度に大量のコピーが行われる可能性が高い。 従って、同 止物を複写処理している可能性が高いと判定するように した。そして、係るコピー枚数の情報は、複写機の操作 パネルから入力された連絡枚数の情報を転送等すること これは、複写禁止物の中でも、紙幣・有価証券類は、1 により容易に行える。

言った定型の大きさではないため、処理しようとする原 判定するようにした。なお、係る判断は、原稿の大きさ 箱サイズが定型サイズ以外の場合に複写禁止物らしいと を把握したり、色調整等のために行われるプリスキャン 時に原稿の外形状を取得し、判別することにより容易に 行える。なお、必ずしも具体的な大きさを求める必要は **紙幣・有価証券の場合には、原稿サイズがA4,A3と** なく、定型の大きさか否かを判断するだけでも良い。 [0072]*原稿が定型以外

は手差しトレーが使われることが多い。そこで、手差し 低幣・有価証券を偽造する場合には、用紙の両面にコピ **一をする必要があるので、少なくとも1回(1度複写し** トレイが使用されて複写処理されている場合には、複写 てプリントアウトした用紙の裏面側に複写処理する際) 【0073】*手差しトレーが使われているか 禁止物らしいと判定するようにした。

色を用いて製造されることが多いため、より本物の色合 いる。そして、係る回数も、操作パネルを押下して色調 いに近づけるため、何度も色調整が繰り返し行われる可 上の場合には、複写禁止物らしいと判定するようにして 整するため、係る押下の回数をカウントすることにより 紙幣・有価証券は、偽造防止のために、特殊なインク・ 能性が高い。そこで、画質変更の回数を計数し、n回以 【0074】*画質変更回数がn回以上 容易に求められる。

性が高い。従って、タイマー・時計を内蔵させ、予め設 定した時間 (例えば22:00~翌日6:00) 内の場 うに行うため、人気の少ない深夜や早朝に行われる可能 **氏幣・有価証券を偽造する場合には、人目に付かないよ** 【0075】*時刻が深夜及びまたは早朝 合には、複写禁止物らしいと判定する。

紙幣・有価証券を偽造する場合には、人目に付かないよ [0076] *複写機の周囲に所定人数以上の人間がい

い。従って、焦電センサや赤外センサ等の人体を検出可 **写禁止物らしいと判定する。なお、係るセンサは、複写 値以下の時には、周囲にいる人数が少ないと判断し、複** 能な人体センサを設け、係るセンサ出力が予め設定した うに行うため、人気の少ない時に行われる可能性が高

8

ど複写機と独立した位置に設置し、有線・無線による通 **育により検出結果を複写機の画像処理装置5に伝送する** 機に設けてもよく、或いは、複写機を設置する部屋内な 18 ようにしても良い。

うに行うため、人気の少ない深夜や早朝に行われる可能 性が高い。そして、目立たないようにするために複写機 め、一定の明るさ (ルックス) 以下の場合には、複写禁 を設置した室内もあまり明るくすることなく複写処理す る可能性が高い。従って、複写機設置位置での照度を求 **紙幣・有価証券を偽造する場合には、人目に付かないよ** 【0077】*複写機周囲の明るさが一定以下 止物らしいと判定する。

ぐことなく行うのが通常である。従って、複写機設置位 紙幣・有価証券を偽造する場合には、人目に付かないよ うに行うため、人気の少ない深夜や早朝に行われる可能 性が高い。そして、上記したように人の存在数自体が少 なく、しかも、偽造しようとする人も大きな声などで騒 **閻の周囲の音を測定し、一定の大きさ (db) 以下の場** 【0078】*複写機周辺の音の大きさが一定以下 合には、複写禁止物らしいと判定する。

を画像処理装置 5 に入力するようにしたが、本実施の形 うにしている。つまり、画像処理装置 5'としては、従 り、これ以外の判定基準を用いてももちろん良い。また、上記したすべての判定基準を用い、総合的に判断し ている。上記した実施の形態では、画像信号以外の情報 うにしている。これに伴い、画像処理装置 5/では、単 一の辞む15によりマッチング処理を行い適合度を求め るようにし、また、2値化処理部10の2値化しきい値 【0080】図19は、本発明の別の実施の形態を示し 億では、複写機本体側のPPC制御部4'に入力するよ 記憶部106にも1種類の上下限しきい値を記憶するよ 6'では、求められた適合度をPPC制御部4'に与え 【0079】なお、上記したのはあくまでも一例であ 来同様の通常の処理を行い、適合度を求め、制御部1 てもよく、1或いは複数の判定基準を用いても良い。 るようになる。

[0082] すなわち、同図に示すように、画像処理装 設け、与えられた画像信号以外の情報に基づいて複写禁 いか否かの具体的な判定アルゴリズムは、上記した条件 判定部16aにおけるものと同様のものを用いることが その適合度Xが通常の判定基準であるしきい値0.8以 上か否かを判断する (ST32)。そして、0.8以上 の時には、複写禁止物と認定できるので、そのまま複写 禁止処理をする。一方、この分岐判断で仮にNOとなっ 【0081】 P P C制御部4′には条件判定部4′a を 止物らしいか否かを判断する。そして、複写禁止物らし できる。そして、条件判定部 4′aを含むPPC制御部 囧5'から出力された適合度Xを取得し(ST31)、 4'における複写禁止物か否かを判定するための機能 は、図20に示すフローチャートのようになっている。

9

Ξ

2 適合度Xが係る低い判定基準未満の場合には、複写禁止 た場合には、条件判定部4' a で画像信号以外の情報を 取得するとともに、複写禁止物らしいか否かを判断する (ST33, ST34)。そして、複写禁止物らしい条 件に合致しない場合には、最終的に複写禁止物でないと 判断し、通常コピーを許容する。また、複写禁止物らし いと判断した場合には、ステップ35に飛び、判定基準 を下げて(この例では「0、 7」)再度適合度Xとの大 小関係を求め、低い判定基準以上の場合には、複写禁止 物と認定し、複写禁止処理をする(ST35)。なお、 **物でないと認定し、通常のコピーを許容するようにし**

止物らしいと判定された結果最終的に複写禁止物と認識 も最終的に複写禁止物と認定した場合には、同じ複写禁 された場合で、異なる複写禁止処理を採るようにしても 【0083】また、上記した各実施の形態では、いずれ 止処理(複写停止)をするようにしたが、図13に示す ように適合度を調整したり、上記した図20に示すしき 0.8末満であるが、画像データ以外の情報から複写禁 い値を変更する処理の場合には、もともと適合度Xが 0. 8以上の複写禁止物の可能性が非常に高いものと、

きい値以上の場合には、複写禁止物と認定し、複写禁止 [0084] -例を示すと、図21に示すように、通常 停止処理を行う (ST41, 42)。そして、適合度が そして、複写禁止物らしいと判定された場合には、適合 処理をするが、上記した適合度が0.8以上の場合より は、複写禁止物の可能性が低いので、画像を劣化して複 の処理で適合度Xが0.8以上となった場合には、複写 度Xを低いしきい値(例えば0.6)と比較し、係るし し、複写禁止物らしいか否かを判断する(ST43)。 0.8未満の場合には、画像データ以外の情報を取得 写処理をするようにする (ST44)。

[0085] このようにすると、仮に複写禁止物でない ものが、間違ってステップ44の条件を満たすことがあ っても、複写はされるため、被害を最小限度に抑えるこ とができる。また、複写禁止物の場合には、画像劣化さ **れると一目で偽物とわかるため、偽造防止効果は十分得**

[9800]

法及び装置並びに複写機では、画像信号以外の情報に基 **ろいて処理対象の画像が複写禁止物に基づくものらしい** か否かを判定し、その判定結果に基づいて認識処理する 際の判定基準や判定方法・知識等を変更するようにした [発明の効果] 以上のように、本発明に係る画像認識方 ため、複写禁止物を確実に検出することと、非複写禁止 物の複写等を許容するという相反する問題を同時に解決

することができるようになる。

|図面の簡単な説明|

[図1] 本発明に係る複写機の好適な一実施例の全体構 **式を示すプロック図である。** [図2] それに用いる画像処理装置の内部構成を示すブ

ロック図である。

【図3】色柚出部の内部構成の一例を示すプロック図で

【図5】図4に示す画像データを入力した時の色抽出部 からの出力画像の一例を示す図である。

トを示す図である。(B)はマーク検出部に入力する画 【図7】 (A) はマーク検出部で用いられるテンプレー 【図6】マーク検出部の内部構成の一例を示すである。 象データの一例を示す図である。

[図9] エリア機度抽出プロックの内部構成の一例を示 |図8 | 画像切出部の内部構成の一例を示す図である。

下図である。

|図11| マッチング部の内部構成の一例を示す図であ

【図12】マッチング部で使用するメンバシップ関数の

[図13] 制御部の機能を説明するフローチャートであ

【図14】制御部の他の機能を説明するフローチャート

【図15】辞書15aに格納されたメンバシップ関数の -例を示す図である。

一例を示す図である。

[図17] 辞書15aに格納されたメンバシップ関数の

[図18] 制御部の他の機能を説明するフローチャート

である。

7図である。

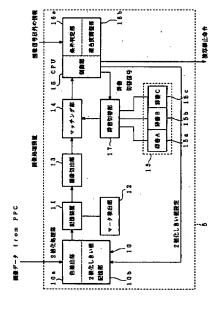
【図21】 P P C制御部の他の機能を説明するフローチ ヤートである。

画像形成部

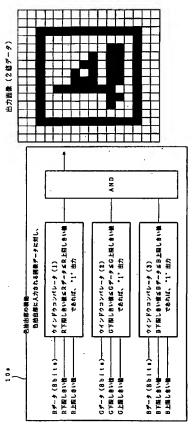
(12)

(I)72) (1174) ... 2 2 [図10] (エリア1) (x173) 2 0 エリア遺医 1 国条形员物 AMC PPC教育的 図1 到象是国教员 R G B 資産施取り部

图2



[図3]



-例を示す図である。

|図19||本発明の他の実施の形態の要部を示すブロッ

画像説取り部

P P C無油部

画像処理装闆

【図4】色抽出部への入力画像の一例を示す図である。

【図10】画像切出部の作用を説明する図である。

一例を示す図である。

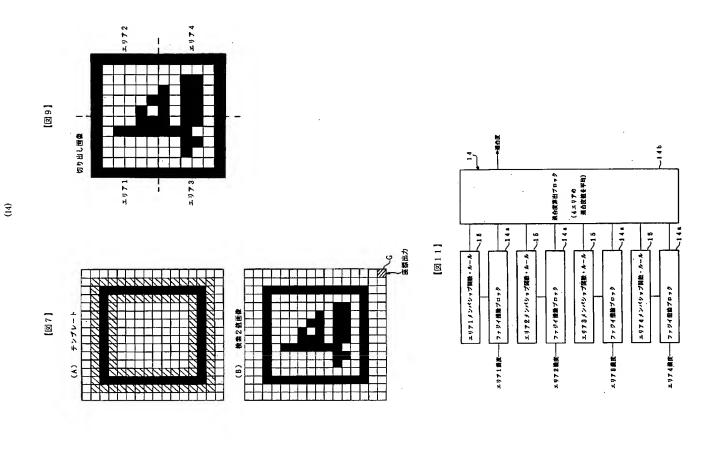
【図16】辞書15aに格納されたメンバシップ関数の

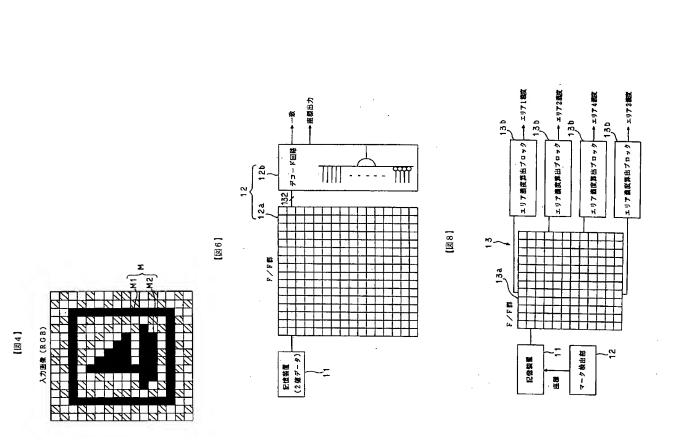
[図20] PPC制御部の他の機能を説明するフローチ

ヤートである。 [符号の説明]

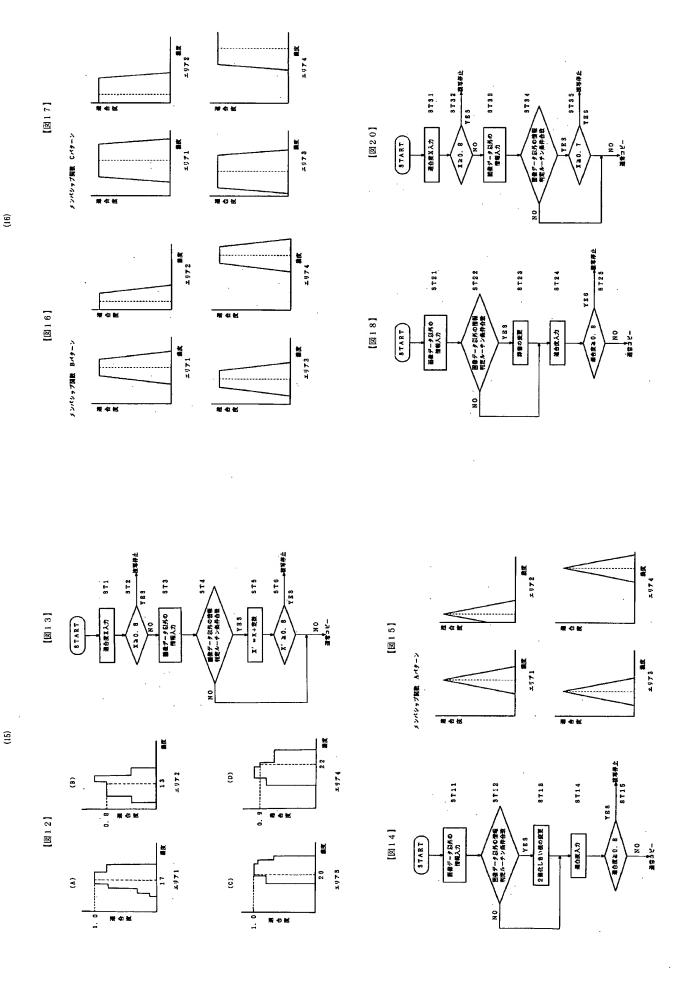
画像変換部

(13)

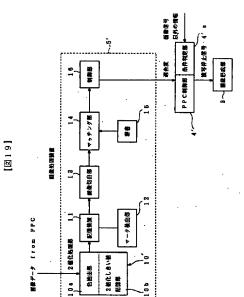




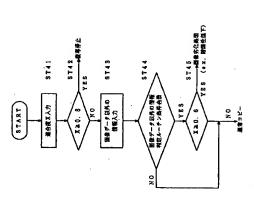
特開平10-210285



(13)



(図21)



フロントページの税き

(72)発明者 中村 仁 京都府京都市右京区北國土堂町10帯地 オ ムロン株式会社内

ムロン株式会社内 (72)発明者 赤木 砂弘 京都府京都市右京区花園土堂町10番地 オ ムロン株式会社内 (72)発明者 平石 城閘 京都府京都市右京区花園土堂町10番地 オ